

Школа В.Ю., Щербаченко В.О.
Сумський державний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Складність сучасної демографічної ситуації в Україні загострюється зростанням кількості міграційних потоків, яким притаманна динамічність та невпорядкованість. Можливість передбачення тенденцій міграційних процесів – причин, періодичності, спрямованості, дозволить уникнути негативних наслідків та використати їх переваги.

Оцінка впливу макроекономічних та геополітичних факторів на зміну обсягів міграційних потоків та їх структуру здійснюється з урахуванням їх розподілу за такими групами: 1) соціально-демографічні (a_1, a_2, \dots, a_n); 2) політичні (b_1, b_2, \dots, b_m); 3) економічні (c_1, c_2, \dots, c_k). При упорядкуванні одиниць сукупності множини ознак ($m \geq 2$), які характеризують властивості соціально-економічних явищ, слід агрегувати усі ознаки множини в одну інтегральну оцінку та привести їх до однієї основи. При цьому вектор первинних ознак $[x_1, x_2, \dots, x_m]$ замінюється вектором нормалізованих значень $[z_1, z_2, \dots, z_m]$ за формулою:

$$z_{ij} = \begin{cases} x_{ij}/x_{onm}, & \text{якщо показник є стимулятором, при цьому } z_{ij} = 1 \\ \text{при } x_{ij} = x_{onm}, & \\ x_{onm}/x_{ij} & \text{якщо показник є дестимулятором, при цьому } z_{ij} \\ = 1 \text{ при } x_{ij} = x_{onm}, & \end{cases} \quad (1)$$

де x_{ij} – значення індикатора; z_{ij} – нормоване значення індикатора x_{ij} .
Інтегральний показник для групи факторів визначається формулою:

$$I_i = \sum a_{ij} \cdot z_{ij}, \quad (2)$$

де a_{ij} – вагові коефіцієнти, що визначають ступінь внеску j -го показника в інтегральний індекс i -ї групи факторів; z_{ij} – нормалізовані значення вхідних показників x_{ij} , $j=1, \dots, m$; $i=1, \dots, n$, які в сукупності характеризують вплив факторів на міграційні процеси. Діапазон можливих значень кожного показника розбивається на 3 інтервали: $[x_{\min}^u, x_{onm}^u)$, $[x_{onm}^u, x_{onm}^e]$, $(x_{onm}^e, x_{\max}^e]$, де x_{\min}^u , x_{\max}^e – економічно досяжні мінімальне та максимальне значення індикатора; x_{onm}^u , x_{onm}^e – мінімальне та максимальне оптимальні значення індикатора, тобто інтервал оптимальних значень.

Розрахунок інтегрального індикатора за кожною групою факторів здійснюється за формулою:

$$I_j = \sum a_{ij} \cdot z_{ij}, \quad (3)$$

де a_{ij} – вагові коефіцієнти, що визначають ступінь внеску i -го показника в інтегральний індекс; z_{ij} – нормалізовані значення вхідних показників x_{ij} .

Інтегральний індикатор міграційних процесів в Україні в цілому розраховується за формулою:

$$I = \sum b_j \cdot I_j, \quad (6)$$

де b_i – вагові коефіцієнти факторів міграції.

Якщо в країні ситуація нестабільності, то ваговий коефіцієнт j -ї групи визначається експертним шляхом. Якщо в країні відносно стабільний стан, значення b_j приймаються постійними і наведені в табл. 2.

З урахуванням вищезазначених груп факторів, які впливають на демографічні та міграційні процеси, будується прогностична модель, яка у загальному вигляді авторами представлена такою формулою:

$$y = f(z_1(a_1, a_2, \dots, a_n), z_2(b_1, b_2, \dots, b_m), z_3(c_1, c_2, \dots, c_k)). \quad (7)$$

На основі моделі будується остаточний прогноз сальдо міграції. Для цього пропонуємо використовувати методи експоненціального згладжування, що дозволить врахувати можливість майбутніх змін економічних, політичних та соціально-демографічних тенденцій, на основі яких побудована трендова модель. Сутність даної поправки полягає в тому, що вона нівелює недолік адаптивних моделей, а саме, дозволяє швидко врахувати намічені нові тенденції:

$$F_t^{np} = a \cdot F_{t-1}^{\phi} + (1-a) \cdot F_t^m \quad (8)$$

де F_t^{np} – прогнозне значення міграційного сальдо; F_{t-1}^{ϕ} – фактичне значення міграційного сальдо в попередньому році; F_t^m – значення моделі; a – константа згладжування.

Таблиця 2 – Вагові коефіцієнти

Група факторів	Значення вагового коефіцієнта
----------------	-------------------------------

Економічні	0,4
Соціально-демографічні	0,35
Політичні	0,25

Практична реалізація цього методу виявила такі його особливості: для складання прогнозу необхідно точно знати чинники, що впливають на міграцію: рівень доходів, показники економічного зростання чи спаду, обсяги мігрантів, рівень народжуваності і смертності в країні, величину сезону тощо. Дослідження показали, що міграція визначається багатьма чинниками, а також у деяких випадках має сезонний характер; застосування поліноміального тренду замість лінійного дозволяє значно скоротити похибку моделі; при наявності достатньої кількості даних метод дає гарну апроксимацію.